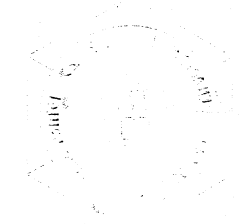


ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ
XXVIII СРЕДБА "ФАКУЛТЕТ - СТОПАНСТВО" 2003

PROCEEDING OF PAPERS
XXVIII MEETING "FACULTY WITH FARMERS" 2003



ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ

ГОДИНА 11 VOLUME

СКОПЈЕ - SKOPJE
2003

Во сортиментот, најзастапените сорти пченица кои заземаат околу 79,4% од вкупно апробираните површини се сортите *новосадска рана 5* (22,1%), *победа* (19,9%), *миленка* (11,4%), *оровчанка* (11,3%), *радика* (7,6%) и *балкан* (7,1%). Кај есенскиот јачмен, најзастапени се странските сорти: *рекс* (42,5%), *сладоран* (19,4%), НС 183 (12,7%) и НС 293 (12,5%), а од домашните сорти само *еѓеј*, со 5% од вкупно апробираните површини.

Од четирите овластени установи, апробација на најголем процент на површините од семенските посеви под пченица, извршил Институтот за јужни земјоделски култури од Струмица и тоа 2 167 ха или 49%; Земјоделскиот институт и Земјоделскиот факултет подеднакво - 19% и ЗК Пелагонија-Битола само 13% од вкупните површини.

ЛИТЕРАТУРА

1. Borojević S. 1992: Principi i metodi oplemenjivanja bilja. Naučna knjiga, Beograd
2. Jevtić S. 1981: Biologija i proizvodnja semena ratarskih kultura. Nolit, Beograd
3. Иваноски М. 1998: Нови сорти мека пченица. Монографија, издание на Земјоделскиот институт, Скопје
4. Михајловски М. 1994: Некои квалитетни својства кои го карактеризираат квалитетот на семето од житните култури и фактори од кои зависат. Зборник на трудови, Средба факултет-стопанство 1994, Скопје
5. Miladinović N. 1965: Proizvodnja semena pšenice - Pšenica (monografija), Zadruga knjiga, Beograd

UDC 633.18

НЕКОИ ПРОИЗВОДНИ, ЕКОНОМСКИ ПОЗНАЧАЈНИ СВОЈСТВА КАЈ НОВИ ГЕНОТИПОВИ ОРИЗ И СОДРЖИНАТА НА ПРОТЕИНИ ВО БЕЛИОТ ОРИЗ

Илиева Верица, Најчевска Цветанка, Андов Д., Андреевска Даница*

КРАТОК ИЗВАДОК

Во 1999, 2000 и 2001 година се врнени претходни споредбени испитувања на новосоздадени генотипови ориз од F_5 , F_6 и F_7 генерациите со стандардната сорта *монтичели*, а во 2000 и 2001 година со *монтичели* и *бисер-2*.

Цел на испитувањата беше да се изберат најдобрите генотипови кај кои истражувањата би можеле да продолжат за нивно признавање како нови сорти ориз.

Во трудот се прикажани резултатите на некои економски позначајни, производни својства (приносот на арпа, масата на 1000 зрна, хектолитарската маса и рандманот на бел ориз) и содржината на протеини во белиот ориз.

Врз основа на добиените резултати и следењето на барањата на производителите и потрошувачите на ориз кај нас, како најперспективни, со можност да бидат подоцна и признати како нови сорти, се избрани генотиповите *31/1-1-4* и *25/1-1-3-2-1*.

SOME PRODUCTIONAL, MORE SIGNIFIKANT ECONOMIC PROPERTIES AT THE NEW GENOTYPES OF RICE AND PROTEINS' CONTENT OF THE WHITE RICE

Илиева Верица, Најчевска Цветанка, Андов Д., Андреевска Даница**

* Д-р Верица Илиева, научен соработник, д-р Добре Андов, научен соработник, д-р Даница Андреевска, научен соработник, Земјоделски институт, 1000 Скопје, ОПО за ориз, 2300 Кочани, д-р Цветанка Најчевска, редовен професор (во пензија), Земјоделски факултет, 1000 Скопје, Република Македонија.

** Dr Verica Ilieva, Scientific Collaborator, Dr Dobre Andov, Scientific Collaborator, Dr Danica Andreevska Scientific Collaborator, Institute of Agriculture, 1000 Skopje, Rice Department, 2300 Kocani, Dr Cvetanka Najčevska, Full Professor, Faculty of Agriculture, 1000 Skopje, Republic of Macedonia

SUMMARY

During 1999, 2000 and 2001 were carried out preliminary comparative investigations of newly created genotypes of rice from generations F₅, F₆ and F₇, of the standard variety *monticelli*, and during 2000 and 2001 of *monticelli* and *biser-2*.

The aim of these investigations was to choose the best genotypes in which the investigations could continue in order to be recognized as new varieties of rice.

In this paper the results of some more significant economic, productive properties are given (the yield of paddy, the mass of 1000 grains, the hectoliter mass and the dressing percentage of white rice) and the proteins' content in the white rice.

On the basis of the obtained results and the following of the requirements of the producers and the consumers of rice in our country, 11/1-1-4 and 25/1-1-3-2-1 are choused as the most perspective genotypes which can be approved later as new varieties.

ВОВЕД

Селекцијата за висок принос кај оризот вклучува оптимален сооднос на сите својства од кои зависи приносот и квалитетот на арпата и белиот ориз.

Во хибридна генерација F₅ генетскиот потенцијал на хибридниот потомство многу често е веќе стабилизирен и може да се изврши проценка на нивните производни можности (Јанкулов 1996).

Добиените резултати од таквите испитувања овозможуваат редуцирање на бројот на потомствата и избор на најдобрите од нив заради спроведување на натамошни поегзактни опити.

Доколку и во наредните повеќегодишни испитувања, во различни еколошки услови, избраните генотипови дадат повисоки приноси од стандардните сорти, можат да бидат признати како нови сорти ориз.

Научната основа на наведените принципи ја дефинира целта и на овие испитувања.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувани се некои производни, економски позначајни карактеристики и содржината на протеини во белиот ориз кај одделни нови генотипови од F₅, F₆ и F₇ генерациите во споредба со стандардните сорти *монтичели* и *бисер-2*.

Испитувањата се вршени на површините на ЈНУ Земјоделски институт - Скопје, ОПО за ориз- Кочани, во 1999, 2000 и 2001 год. Секоја

година опитот беше поставен според методот на рандомизирани бликови во три повторувања, со големина на опитните парцелки од 5m². Применета е стандардна агротехника за подрачјето.

Добиениот принос на арпа со 15% влага е статистички пресметан според методот анализа на варијансата и тестиран со LSD тестот.

Од арпата на испитуваните нови генотипови и стандардни сорти се формирани просечни мостри од кои во лабораторија се определени масата на 1000 зрна, хектолитарската маса и рандманот на бел ориз (цели зрна). Врз основа на приносот на арпа и рандманот на белиот ориз е пресметан приносот на белиот ориз.

Содржината на протеини е испитана според методот на Shitzer-Barnstein (Nehring, 1960), а протеинскиот азот по метод на Келдал, при што е користен коефициентот 5,95.

КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Влијанието на климатските услови на приносот и останатите својства, се оценува во зависност од генотипот во одредена година и независно од генотипот преку анализа на својствата повеќе години. Поради карактерот на овие испитувања, влијанието на климатските услови независно од генотипот, не е анализирано.

Климатските карактеристики на Кочанскиот реон во текот на вегетациониот период на оризот во испитуваните години и нивниот повеќегодишен просек се прикажани во Табела 1. Просекот на средномесечната и средномесечната максимална температура на воздухот во вегетациониот период на оризот во испитуваните години е поголем од повеќегодишниот просек. Просекот на средномесечната минимална температура во 1999 и 2000 година нема значајни отстапувања од повеќегодишниот просек, додека во 2001 година е за 3°C понизок од повеќегодишниот просек.

Сумата на врнежи во 1999 година е речиси иста со повеќегодишната вредност, а во 2000 и 2001 година многу пониска.

Таб. 1. - Климатски карактеристики на вегетациониот период на оризот во Кочанскиот реон

Table 1. - Climatic characteristics of the rice vegetation period in Kocani region

Година Year	Месеци - Months							Просек Average
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Средномесечна температура °C-Average monthly temperature °C								
1999	14,3	19,1	22,8	24,9	26,0	20,6	16,2	20,5
2000	16,2	20,5	23,8	26,7	26,5	20,7	16,0	21,5
2001	13,3	19,2	22,9	27,1	27,7	21,5	18,2	21,4
1951/90	12,9	17,6	21,3	23,5	23,2	18,9	13,7	18,7
Средномесечна макс. температура °C-Average monthly max. temperature °C								
1999	19,4	24,6	29,0	31,1	32,5	27,7	21,6	26,5
2000	21,9	25,5	29,7	33,9	33,3	27,4	21,5	27,6
2001	18,3	24,5	29,1	33,1	33,7	27,4	24,3	27,2
1951/90	18,6	23,5	27,5	30,1	30,1	26,4	20,1	25,2
Средномесечна мин.температура °C-Average monthly min. temperature°C								
1999	7,5	12,0	15,5	16,9	17,4	13,3	9,0	13,1
2000	8,2	11,8	13,9	16,1	16,5	12,5	8,0	12,6
2001	6,3	12,1	13,9	12,8	12,3	7,0	5,0	9,5
1951/90	7,1	10,7	17,3	18,3	15,0	15,2	3,0	12,5
Месечна сума на врнежи (mm) - Monthly rainfalls (mm)								Сума - Summ
1999	45,2	26,0	76,9	69,2	5,8	28,1	55,0	306,2
2000	17,2	32,8	21,0	12,4	6,2	19,6	23,4	132,6
2001	114,1	29,2	32,3	2,8	0,7	30,4	5,7	215,2
1951/90	42,6	62,8	53,0	42,0	35,1	32,4	42,1	310,0

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

ИСПИТУВАНИ ГЕНОТИПОВИ ВО 1999 ГОДИНА

Во оваа година беа испитувани 5 новосоздадени генотипови ориз во споредба со стандардот *монтичели*. Од добиените резултати дадени во Табела 2 се гледа дека сите испитувани генотипови, освен генотипот *1/1-*

2-4 имаат повисок просечен принос на арпа од стандардот. Со највисок просечен принос на арпа се карактеризира генотипот *11/1-3-2* (6 400kg/ha или 45,45% повеќе од *монтичели*), а со најнизок генотипот *1/1-2-4* (4 000kg/ha или 9,09% помалку од *монтичели*). Добиениот принос од генотипот *11/1-3-2* е и статистички повисок во однос на стандардот за двете нивоа на веројатност. Разликата кај генотипот *11/1-1-4* е статистички значајна само за ниво на веројатност од 0,05%. Кај останатите испитувани генотипови нема статистички значајни разлики во однос на стандардот и за двете нивоа на веројатност.

Таб. 2. - Принос на арпа и бел ориз кај испитуваните генотипови во 1999 година

Table 2. - Yield of paddy and white rice of investigated genotypes in year 1999

Генотип Genotype	Принос на арпа Yield of paddy		Релативен принос - % Relative yield-%	Ранд.на бел ориз (цели зрна) % Dressing percentage of white rice (whole grains) %	Принос на бел ориз-kg/ha Yield of white rice- kg/ha	Релативен принос - % Relative yield- %
	kg/5m ²	kg/ha				
1. 1/1-2-4 F ₃	2,00	4 000	90,91	58,61	2 344	82,53
2. 11/1-1-1 F ₃	2,60	5 200	118,18	60,32	3 137	110,46
3. 11/1-1-2 F ₃	2,40	4 800	109,09	59,58	2 860	100,70
4. 11/1-3-2 F ₃	3,20	6 400	145,45	57,10	3 654	128,56
5. 11/1-1-4 F ₃	2,80	5 600	127,27	59,58	3 336	117,46
6. Монтичели(ст)	2,20	4 400	100,00	64,55	2 840	100,00
LSD ₀₅ = 0,52 LSD ₀₁ = 0,71						

Освен приносот на арпа значајно влијание врз приносот на белиот ориз има и рандманот на бел ориз кој се добива при обработката на арпата (Аниканова и Тарасова 1979, Khush и сор. 1979, Јанков 1995. Илиева и сор. 2000).

Најдобар рандман на бел ориз во 1999 година е добиен од стандардот (64,55%). Кај останатите генотипови вредностите за ова својство се движат од 57,10% кај генотипот 11/1-3-2, до 60,32% кај 11/1-1-1 (Таб. 2). Според тоа сите испитувани генотипови, освен генотипот 1/1-2-4 имаат и повисок принос на бел ориз од стандардот. Најголем принос на бел ориз е добиен од генотипот 11/1-3-2 (3 654kg/ха, што е за 28,66% повеќе од стандардот), а најмал од генотипот 1/1-2-4 (2 344kg/ха, или 17,47% помалку од стандардот).

Сите испитувани генотипови имаат среднокрупно до крупно зрно чија маса на 1000 зрна се движи од 31,83g кај стандардот *монтичели* до 39,42g кај генотипот 11/1-3-2 (Таб. 3).

Меѓу хектолитарската маса и големината на зрното не постои определена зависност (Илиева и сор. 1999). Поголемо влијание на ова својство има формата на зрното, присуството и големината на осилки, присуството на влакненца на плевиците и др. Најмала хектолитарска маса има генотипот 11/1-1-2 (49,0kg/hl), а најголема генотипот 11/1-3-2 (58,5kg/hl).

Содржината на протеини е најниска кај генотипот 11/1-1-4 (7,38%), а највисока кај *стандардои* (8,08%) (Таб. 3).

Таб. 3. - Маса на 1000 зрна, хектолитарска маса и содржина на протеини кај испитуваните генотипови во 1999 година

Table 3. - Mass of 1000 grains, hectoliter mass and proteins content at investigated genotypes in year 1999

Генотип Genotype	Маса на 1000 зрна - g Mass of 1 000 grains-g	Хектолитарска маса - kg/hl Hectoliter mass-kg/hl	Содржина на протеини - % Proteins content in white rice-%
1. 1/1-2-4 F ₃	32,28	57,5	7,90
2. 11/1-1-1 F ₃	36,72	51,5	7,79
3. 11/1-1-2 F ₃	37,77	49,0	7,93
4. 11/1-3-2 F ₃	39,42	58,5	7,39
5. 11/1-1-4 F ₃	36,81	55,4	7,38
6. Монтичели (Ст)	31,83	52,2	8,08

ИСПИТУВАНИ ГЕНОТИПОВИ ВО 2000 ГОДИНА

Анализата на резултатите од Табела 4 покажува дека највисок просечен принос на арпа од испитуваните генотипови во 2000 година е добиен од генотипот 11/1-1-4 (12 000kg/ха). Добиениот принос е за 33,33% поголем од приносот на *монтичели* и за 20,00% поголем од приносот на *бисер-2*. Во споредба со *монтичели*, поголем принос на арпа е добиен и од генотиповите 25/1-1-2-2, 25/2-1-5-1, 11/1-1-2 и 11/1-3-2. Повисокиот принос е статистички значаен за двете нивоа на веројатност само кај генотипот 11/1-1-4, додека кај останатите генотипови разликата не е статистички сигурна. Освен генотипот 11/1-1-4, сите останати испитувани генотипови дадоа понизик принос на арпа од стандардот *бисер-2*.

Најмал рандман на цели зрна има генотипот 28/2-2-2 (57,69%), а најголем стандардот *монтичели* (68,22%). Генотипот 28/2-2-2 има и најмал принос на бел ориз (3,842 kg/ха, или 37,43% помалку од *монтичели* и 36,49% помалку од *бисер-2*). Најголем принос на бел ориз е добиен од генотипот 11/1-1-4 (7.716 kg/ха или 25,67% повеќе од *монтичели* и 26,76% повеќе од *бисер-2*).

Таб. 4. - Принос на арпа и бел ориз кај испитуваните генотипови во 2000 година

Table 4. - Yield of paddy and white rice of investigated genotypes in year 2000

Генотип Genotype	Принос на арпа Yield of paddy		Релативен принос - % Relative yield-%		Ранд. на бел ориз (цели зрна) % Dressing percentage of white rice (whole grains) %	Принос на бел ориз - kg/ha Yield of white rice - kg/ha	Релативен принос - % Relative yield-%	
	kg/5m ²	kg/ha	Монтичели	Бисер-2			Монтичели	Бисер-2
1. 25/1-1-2-2 F ₅	4,83	9 660	107,33	96,60	60,52	5 846	95,21	96,04
2. 25/2-1-5-1 F ₅	4,67	9 340	103,78	93,40	65,35	6 104	99,41	100,28
3. 28/2-2-2 F ₅	3,33	6 660	74,00	66,60	57,69	3 842	62,57	63,12
4. 28/4-1-1-2 F ₅	3,27	6 540	72,67	65,40	59,12	3 866	62,96	63,51
5. 1/1-2-4 F ₆	4,27	8 540	94,89	85,40	61,97	5 292	86,19	86,94
6. 11/1-1-1 F ₆	4,50	9 000	100,00	90,00	63,04	5 674	92,41	93,21
7. 11/1-1-2 F ₆	4,67	9 340	103,78	93,40	59,84	5 589	91,03	91,82
8. 11/1-3-2 F ₆	4,60	9 200	102,22	92,00	63,50	5 842	95,15	95,97
9. 11/1-1-4 F ₆	6,00	12 000	133,33	120,00	64,30	7 716	125,67	126,76
10. Бисер-2(ст.)	5,00	10 000	111,11	100,00	60,87	6 087	99,14	100
11. Монтичели(ст.)	4,50	9 000	100,00	90,00	68,22	6 140	100	100,87
LSD _{0.05} = 1,11								
α _{0.01} = 1,50								

Во Табела 5 се дадени резултатите за масата на 1000 зрна, хектолитарската маса и содржината на протеини. Од истите се гледа дека најкрупно зрно има стандардот бисер-2 (43,66g), а најситно генотипот 25/2-1-5-1 (31,00g).

Испитуваните генотипови имаат и различна хектолитарска маса која се движи од 48,7 kg/hl кај генотипот 11/1-1-2, до 68,67 kg/hl кај 28/4-1-1-2.

Најголема содржина на протеини има стандардот монтичели (7,71%), а најмала генотипот 1/1-2-4 (6,72%).

Таб. 5. - Маса на 1000 зрна, хектолитарска маса и содржина на протеини кај испитуваните генотипови во 2000 година

Table 5. - Mass of 1000 grains, hectoliter mass and proteins content at investigated genotypes in year 2000

Генотип Genotype	Маса на 1000 зрна - g Mass of 1 000 grains-g	Хектолитарска маса - kg/hl Hectolitic mass-kg/hl	Содржина на протеини - % Proteins content in white rice-%
1. 25/1-1-2-2 F ₅	32,51	56,4	7,31
2. 25/2-1-5-1 F ₅	31,00	58,1	7,47
3. 27-2-2 F ₅	39,08	66,8	6,73
4. 28/4-1-1-2 F ₅	37,66	68,6	7,22
5. 1/1-2-4 F ₆	32,34	57,3	6,72
6. 11/1-1-1 F ₆	35,73	50,8	7,15
7. 11/1-1-2 F ₆	40,50	48,7	7,30
8. 11/1-3-2 F ₆	39,66	58,8	7,38
9. 11/1-1-4 F ₆	40,00	53,2	7,45
10. Бисер-2 (ст.)	43,66	60,0	7,00
11. Монтичели(ст.)	33,40	51,3	7,70

ИСПИТУВАНИ ГЕНОТИПОВИ ВО 2001 ГОДИНА

Седум новосоздадени генотипови ориз беа споредбено испитувани со две стандардни сорти. Добиените резултати се дадени во Табела 6 и Табела 7.

Од Табела 6 се гледа дека повисок просечен принос на арпа од двата стандарда е добиен од генотиповите 11/1-1-4, 11/1-3-2, 25/1-1-3-2-1 и 28/1-1 (10140 kg/ha кај сите овие генотипови или 1,40% повеќе од *монтичели* и 8,56% повеќе од *бисер-2*). Добиените разлики не се статистички значајни. Просечниот принос на арпа кај стандардот *бисер-2* изнесува 9 340 kg/ha, а кај *монтичели* 10 000 kg/ha.

При обработката на арпата, рандманот на бел ориз се движи од 65,37% кај генотипот III/2-3-2 до 67,12% кај генотипот 28/1-1. Според тоа од генотиповите 11/1-1-4, 11/1-3-2, 25/1-1-3-2 и 28/1-1 е добиен поголем принос на бел ориз од двата стандарда, а само од *бисер-2* поголем принос на бел ориз има генотипот 28/2-2-2 (Таб. 6).

Таб. 6. - Принос на арпа и бел ориз кај испитуваните генотипови во 2001 година

Table 6. - Yield of paddy and white rice of investigated genotypes in year 2001

Генотип Genotype		Принос на арпа Yield of paddy		Релативен принос - % Relative yield -%		Ранд. на бел ориз (цели зрна) % Dressing percentage of white rice (whole grains) %	Принос на бел ориз-kg/ha Yield of white rice-kg/ha	Релативен принос - % Relative yield -%	
		kg/5m ²	kg/ha	Монтичели	Бисер-2			Монтичели	Бисер-2
1. 11/1-1-4	F ₇	5,07	10 140	101,40	108,56	65,83	6 675	100,44	114,32
2. 11/1-3-2	F ₇	5,07	10 140	101,40	108,56	66,80	6 773	101,91	115,99
3. 25/1-1-2-2	F ₈	4,33	8 660	86,60	92,72	65,61	5 682	85,49	97,31
4. 28/2-2-2	F ₈	4,67	9 340	93,40	100,00	67,02	6 260	94,19	107,21
5. 25/1-1-3-2-1	F ₈	5,07	10 140	101,40	108,56	66,97	6 791	102,18	116,3
6. 28/1-1	F ₈	5,07	10 140	101,40	108,56	67,12	6 806	102,41	116,56
7. III/2-3-2	F ₇	3,90	7 800	78,00	83,51	65,37	5 099	76,72	87,33
8. Бисер-2 (ст.)		4,67	9 340	93,40	100,00	62,52	5 839	87,86	100,00
9. Монтичели (ст.)		5,00	10 000	100,00	107,07	66,46	6 646	100,00	113,82
LSD _{0.05} = 0,89									
s.e.d = 1,23									

Најмала маса на 1000 зрна има генотипот 28/2-2-2 како и стандардот *монтичели* (33,18g), а најголема стандардот *бисер-2* (44,62g) (Таб. 7).

Хектолитарската маса се движи од 57,2kg/hl кај *монтичели*, до 65,9kg/hl кај генотипот 28/1-1, а содржината на протеини од 6,89% кај генотипот III/2-3-2 до 7,90% кај *монтичели*.

Таб. 7. - Маса на 1000 зрна, хектолитарска маса и содржина на протеини кај испитуваните генотипови во 2001 година

Table 7. - Mass of 1000 grains, hectoliter mass and proteins content at investigated genotypes in year 2001

Генотип Genotype	Маса на 1000 зрна - g Mass of 1 000 grains-g	Хектолитарска маса - kg/hl Hectolitic mass-kg/hl	Содржина на протеини - % Proteins content in white rice-%
1. 11/1-1-4 F ₇	41,88	60,0	7,45
2. 11/1-3-2 F ₇	43,99	58,7	7,53
3. 25/1-1-2-2 F ₆	37,01	58,3	7,49
4. 28/2-2-2 F ₆	33,18	64,6	6,97
5. 25/1-1-3-2-1 F ₆	34,50	62,2	7,54
6. 28/1-1 F ₆	34,74	65,9	7,47
7. III/2-3-2 F ₇	33,41	57,6	6,89
9. Бисер-2 (ст.)	44,62	59,8	7,07
8. Монтичели(ст.)	33,18	57,2	7,90

ЗАКЛУЧОК

Од добиените резултати, со овие испитувања, може да се констатира дека иако не е лесно да се надмине стандардот *монтичели*, кој повеќе од 20 години е доминантна сорта во оризопроизводството кај нас, создадени се и избрани перспективни генотипови, со среднокрупно и квалитетно зрно, со висок генетски потенцијал за принос на арпа и бел ориз и други позитивни својства.

Врз основа на добиените резултати, како и резултатите од повеќегодишните фенолошки набљудувања и следењето на барањата на производителите и потрошувачите на ориз кај нас, како најперспективни, со можност да бидат подоцна и признати како нови сорти, се избрани генотиповите 11/1-1-4 и 25/1-1-3-2-1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аниканова З. Ф., Тарасова Л. Е. 1979. Рис: Сорт, урожай, качество. Москва, Колос, 111 с.
2. Илиева Верица, Најчевска Цветанка, Андов Д., Андреевска Даница, Томова Елизабета 1999. Карактеристики на некои нови хибридни генотипови ориз. Зборник на трудови "Факултет-стопанство"-99, книга 7, 47-56, Скопје.
3. Илиева Верица, Андреевска Даница, Андов Д. 2000. Некои позначајни својства на арпата и белиот ориз кај странски сорти ориз одгледувани во наши почвено-климатски услови и приносот на белиот ориз. Зборник на трудови "Факултет-стопанство"-2000, книга 8, 27-34, Скопје.
4. Янков Б. 1995. Стопанска характеристика на нови сортове ориз. Растениеведни науки, год. XXXII, No. 1-2, 197-199, Софија.
5. Янкулов М. 1996. Принципи и методи за генетично подобрување и семеипроизводство на растенијата. Софија.
6. Khush, G.S., C.M. Paule and N.M. de la Cruz 1979. Rice grain quality evaluation and improvement at IRRI. Proc. Of the Workshop on Chemical Aspects of Rice Grain Quality, 21-31. IRRI. Los Banos, Laguna, Philippines.
7. Nehring K. 1960. Agriculturnchemische Untersuchung-smethoden für Dünge undFuttermittel Boden und Milch. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.